



الجمهورية العربية الفلسطينية  
وزارة التعليم والتعليم العالي  
إنتاج الكتاب

# دليل تقويم الطالب

في مادة

## الكيمياء

للسانوية العامة





EBLIBRARY.BLOGSPOT.COM

## الباب الثاني



## الباب الثاني

### الجدول الدوري وتصنيف العناصر

أولاً: اكتب الاختيار المناسب لإستكمال كل من العبارات التالية من الاجابات التى تليها :

(١) رتب موزلى العناصر تصاعدياً فى الجدول الدوري على أساس .....

(أ) الحجم الذرية .

(ب) الكتلة الذرية .

(ج) الأعداد الذرية .

(د) السالبية الكهربية .

(٢) العنصر الذى تركيبه الإلكترونى  $1s^2, 2s^2, 2p^4$  هو عنصر .....

(أ) انتقالي رئيسى .

(ب) نبيل .

(ج) مثل .

(د) هالوجينى .

(٣) من أمثلة العناصر الإنتقالية .....

(أ)  $^{55}\text{Cs}$

(ب)  $^{24}\text{Cr}$

(د)  $^{17}\text{Cl}$

(ج)  $^{20}\text{Ca}$

(٤) يقع العنصر الذى تركيبه الإلكترونى  $4s^2, 3d^1, [18\text{Ar}]$  فى الدورة .....

(أ) الرابعة والمجموعة 3A

(ب) الثالثة والمجموعة 3B

(ج) الرابعة والمجموعة 3B

(د) السابعة والمجموعة 3B

(٥) عدد عناصر سلسلة الأكتينيدات .....

(أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٤ (د) ١٨

(٦) تشابه سلسلة الأكتينيدات مع سلسلة اللانثانيدات فى .....

(أ) تتابع امتلاء المستوى الفرعى 4f (ب) عدم استقرار أنوية ذراتها .

(ج) احتواء كل منها على ١٤ عنصر . (د) وجودها بالدورة السادسة .

(٧) أكبر الذرات حجماً فى الدورة الواحدة هى ذرات عناصر .....

(أ) المجموعة 1A (ب) المجموعة 1B

(ج) الهالوجينات (د) المجموعة 18

(٨) عند اتحاد ذرة فلز مع ذرة لافلز لتكوين مركب ، فإن طول الرابطة يساوى .....

(أ) مجموع نصفى قطرى الذرتين . (ب) ضعف نصف قطر ذرة الفلز .

(ج) مجموع نصفى قطر الأيونين . (د) ضعف نصف قطر ذرة اللافلز .

(٩) يتناسب جهد التأين تناسباً عكسياً مع .....

(أ) نصف القطر . (ب) الميل الإلكتروني .

(ج) السالبية الكهربية . (د) جميع ما سبق .

(١٠) تعبر المعادلة طاقة  $X + e^- \longrightarrow X^-$  عن .....

(أ) مفهوم الميل الإلكتروني .

(ب) عملية كيميائية قيمة  $\Delta H$  لها بإشارة موجبة .

(ج) مفهوم جهد التأين الأول .

(١١) تشابه عناصر المجموعة الواحدة فى .....

(أ) عدد الكم الرئيسى . (ب) نصف القطر .

(ج) التركيب الإلكتروني . (د) السالبية الكهربية .

(١٢) تتميز ذرة الفلور بصفر ميلها الإلكتروني عن ذرة .....

(أ) البروم . (ب) اليود . (ج) الكلور . (د) الأستاتين .

(١٣) يعتبر أكسيد الكالسيوم من الأكاسيد .....

(أ) الحامضية . (ب) المترددة .

(ج) القاعدية . (د) اللافلزية .

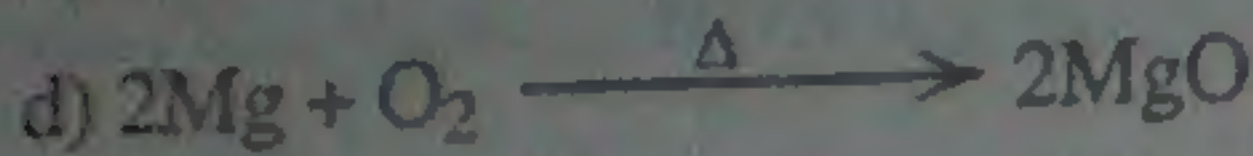
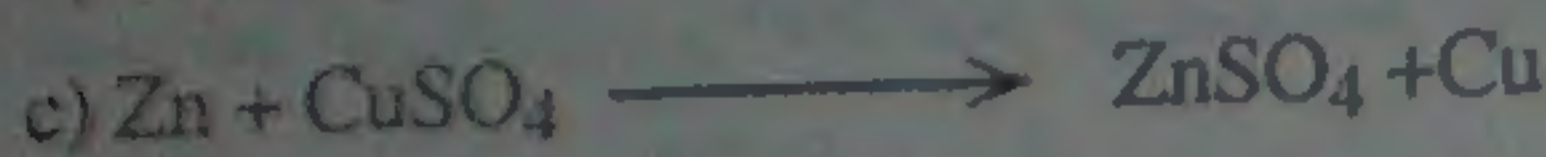
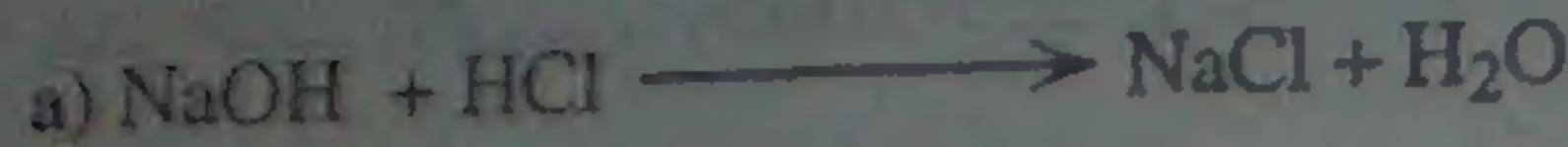


(٢٠) عدد تأكسد الهيدروجين يساوى -١ فى المركب .....

(أ)  $CaH_2$  (ب)  $H_2O$

(ج)  $H_2O_2$  (د)  $HCl$

(٢١) التفاعل الذى لا يمثل أكسدة واختزال هو .....



(٢٢) تتفق ذرات الكلور والأكسجين والفسفور فى جزيئات  $P_4, O_3, Cl_2$  فى .....

(أ) العدد الذرى (ب) عدد التأكسد

(ج) الحالة البلورية (د) الخواص الكيميائية

(٢٣) تختلف مجموعة الألمونيوم عن مجموعة النترات فى .....

(أ) عدد الذرات (ب) نوع الذرات

(ج) عدد التأكسد (د) جميع ما سبق

(٢٤) تتفق مجموعة الكبريتات مع مجموعة الكربونات فى .....

(أ) عدد الذرات (ب) نوع الذرات

(ج) عدد التأكسد (د) عدد ذرات الأكسجين

(٢٥) يمثل التفاعل التالى عملية .....



(أ) اختزال للحديد فقط (ب) أكسدة للكبريت فقط

(ج) اختزال للأكسجين فقط (د) أكسدة للحديد واختزال للكبريت

(١٤) أى من العناصر الآتية يعتبر من أشباه الفلزات .....

(أ) الجاليوم Ga (ب) السيليكون Si

(د) الجرمانيوم Ge (د) الأنثيمون Sb

(١٥) - تتفاعل الأكاسيد الحامضية مع ..... مكونة ملح وماء.

(أ) الأحماض (ب) القلويات

(د) الأكاسيد المترددة (د) أكاسيد اللافلزات

(١٦) تفضل الأحماض والقواعد بالصيغة العامة MOH لأنها من المركبات .....

(أ) الكربوسيلية (ب) الهيدروكسيلية

(ج) الكربوكسيلية (د) الأكسجينية

(١٧) تعتبر ثلاثة التآين طبقاً للمعادلة التالية :



(أ) الأحماض (ب) الفلزات

(ج) هيدروكسيدات الفلزات (د) الأملاح

(١٨) تعتبر أكاسيد الفلزات من الأكاسيد .....

(أ) الفوقية (ب) المترددة

(ج) القاعدية (د) الحامضية

(١٩) تعتمد قوة الأحماض الأكسجينية على عدد ذرات ..... بالحمض

(أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين المرتبطة بذرات الهيدروجين

(ج) الأكسجين المرتبطة بذرة اللافلز (د) الأكسجين



١- الميل الإلكتروني لذرة الفلور F أقل من الميل الإلكتروني لذرة الكلور على عكس المتوقع.

٢- يعتبر أكسيد الألومنيوم  $Al_2O_3$  أكسيد متردد.

٣- لا يمكن قياس نصف قطر الذرة تجريبيًا .

٤- نصف قطر أيون الصوديوم  $Na^+$  أصغر من نصف قطر ذرته المتعادلة .

٥- هيدروكسيد البوتاسيوم KOH أقوى من هيدروكسيد الصوديوم NaOH.

٦- يقل جهد التأين في المجموعات بزيادة العدد الذري .

٧- نصف قطر أيون الكلور السالب  $Cl^-$  أكبر من نصف قطر ذرته المتعادلة Cl.

٨- حمض البيروكلوريك  $HClO_4$  أقوى من حمض الأرثو فوسفوريك  $H_3PO_4$ .

٩- في دورات الجدول الدوري الأفقية تزداد قيم جهود تأين ذرات العناصر كلما اتجهنا من اليسار إلى اليمين .

١٠- توصف الفلزات بأنها عناصر كهرو موجبة بينما اللافلزات كهرو سالبة .

١١- حمض الهيدروبريك HI أقوى من حمض الهيدروكلوريك HCl.

١٢- جهد تأين العناصر النبيلة كبير جداً بينما ميلها الإلكتروني يكاد ينعدم .

١٣- عدد تأكسد الكلور سالب في مركبه مع الهيدروجين HCl، وموجب في مركباته مع الأكسجين مثل  $Cl_2O_7$ .

١٤- توصل الفلزات التيار الكهربى ، بينما أغلب اللافلزات لا توصل التيار الكهربى .

ثالثًا : قارن بين :

١- عناصر الفئات d , p , s

٢- العناصر المثلثة والعناصر النبيلة .

٣- العناصر الإنتقالية الرئيسية والعناصر الإنتقالية الداخلية.

٤- اللانثانيدات والأكتينيدات .

٥- الأيون الموجب والأيون السالب .

٦- جهد التأين الأول وجهد التأين الثانى .

٧- الميل الإلكتروني والسالبية الكهربائية .

رابعًا : اكتب المصطلح العلمى الدال على العبارات الآتية :

١- عملية تفقد فيها الذرة أو الأيون إلكترونات وينتج عنها زيادة فى الشحنة الموجبة أو نقص فى الشحنة السالبة .

٢- نصف المسافة بين مركزي ذرتين متماثلين فى جزئ ثنائى الذرة .

٣- قدرة الذرة على جذب إلكترونات الرابطة الكيميائية إليها .

٤- مقدار الطاقة اللازمة لإزالة أو فصل إلكترون من مستوى الطاقة الخارجى بالذرة المفردة الغازية لتصبح أيونًا موجبًا .

٥- عناصر يتتابع فيها امتلاء مستويات الطاقة الفرعية 3d , 4d , 5d بالالكترونات .

٦- عناصر تتميز بجودة توصيلها للكهرباء وكبر أنصاف أقطارها .

٧- أكاسيد فلزية تسلك سلوك الأكاسيد القاعدية والحمضية معًا .

٨- عناصر لها مظهر الفلزات ومعظم خواص اللافلزات .

٩- مقدار الطاقة المنطلقة عندما تكتسب الذرة الغازية المفردة إلكترونًا إضافيًا لمستوى طاقتها الرئيسى الأخير وتصبح أيونًا سالبًا.



١٠- عدد يمثل الشحنة الكهربائية الموجبة أو السالبة التي تبدو على الأيون أو الذرة في المركب سواء كان أيونياً أو تساهمياً .

١١- عناصر يتتابع فيها امتلاء مستوى الطاقة الفرعى 4d بالالكترونات .

١٢- عملية يحدث فيها اكتساب الذرة أو الأيون لالكترونات ، وينتج عن اكتسابها شحنات سالبة أو نقص شحنتها الموجبة .

١٣- أعمدة العناصر المرتبة رأسياً في الجدول الدوري الحديث .

١٤- المستويات الحقيقية للطاقة في الذرة .

١٥- مجموعة العناصر التي تتميز بالتركيب الالكترونى  $nS^2, nP^6$  خامساً : مسائل :

١- إذا كان طول الرابطة في جزئ غاز الكلور ( $Cl_2$ ) ٩٨ ، إنجستروم ونصف قطر ذرة الكربون (C) تساوى ٧٧ ، ٠ ، إنجستروم . أوجد طول الرابطة بين ذرة الكربون والكلور في جزئ رابع كلوريد الكربون ( $CCl_4$ ) .

٢- إذا كان طول الرابطة بين ذرتي نيتروجين الرابطة بينهما أحادية في جزئ مركب ما تساوى ١٠٤٦ ، ٠ ، إنجستروم وطول الرابطة في جزئ غاز الهيدروجين ( $H_2$ ) تساوى ٦ ، ٠ ، إنجستروم . أوجد طول الرابطة بين ذرتي النيتروجين والهيدروجين في جزئ النشادر ( $NH_3$ )

٣- بالاستعانة بالقيم المذكورة في المسألتين السابقتين أوجد أطول الروابط التالية :

أ- الرابطة بين الهيدروجين والكلور في جزئ غاز كلوريد الهيدروجين (HCl)  
ب- الرابطة بين الهيدروجين والكربون في جزئ غاز الميثان ( $CH_4$ )

٤- إذا علمت أن نصف قطر أيونى  $Cr^{++}, Mg^{++}$  يساوى ٧٢ ، ٠ ، ٨٤ ، ٠ ، إنجستروم على الترتيب ، وأن طول الرابطة الأيونية في جزئ أكسيد الماغنسيوم يساوى ١٢ ، ٢ ، إنجستروم .

أ- احسب طول الرابطة الأيونية في جزئ أكسيد الكروم .

ب- أيهما أكثر طولاً ( الرابطة في جزئ  $CrO$  أم  $Cr_2O_3$  ) ؟ مع بيان السبب .

٥- إذا كان طول الرابطة في جزئ النشادر ( $NH_3$ ) يساوى ١ ، ٠ ، إنجستروم ، وفى جزئ

الهيدروجين ٦ ، ٠ ، إنجستروم ، وفى جزئ الماء ( $H_2O$ ) يساوى ٩٦ ، ٠ ، إنجستروم .

فكم يكون طول الرابطة في جزئ أكسيد النيتريك ( $NO$ ) ؟

٦- احسب طول الرابطة في جزئ الفلور ، علماً بأن :

طول الرابطة في جزئ فلوريد الهيدروجين يساوى ٩٤ ، ٠ ، إنجستروم ، وطول الرابطة في جزئ الهيدروجين يساوى ٦ ، ٠ ، ٠ ، إنجستروم .

سادساً : رتب العناصر والأيونات الآتية تصاعدياً مع ذكر السبب حسب :

١- نصف القطر :

أ-  $12Mg, 13Al, 20Ca$  ب-  $7N, 4Be, 20Ca$

ج-  $16S, 17Cl, S^{2-}$  د-  $Fe^{2+}, 26Fe, Fe^{3+}$

٢- جهد التأين :

أ-  $14Si, 32Ge, 6C, 11Na$  ب-  $8O, 16S, 34Se, 35Br$

ج-  $O^{++}, 8O, O^{--}$

٣- الميل الالكترونى :

أ-  $17Cl, 53I, 9F, 35Br$  ب-  $6C, 11Na, 3Li, 9F$

ج-  $55Cs, 37Rb, 1H, 19K$  د-  $O^+, 8O, O^-$



٤- السالبية الكهربية :

أ-  $7N, 12Mg, 9F, 4Be$  ب-  $15P, 35Br, 9F, 52I$

سابعاً : بالاستعانة بالجدول الدوري التالي : أجب عن الأسئلة التي تليه :

المجموعة	1A	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8	9B	10B	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	18A
الدورة																		
الأولى																		$2He$
الثانية																		$10Ne$
الثالثة																		$18Ar$
الرابعة																		$36Kr$

١- أي العناصر التالية يعتبر فلز وأيهما لافلز مع ذكر موقعها في الجدول الدوري السابق :

(A)  $[Ne] 3S^1$

(B)  $[He] 2S^2 2P^5$

(C)  $[Ar] 4S^2 3d^8$

(D)  $[Ar] 4S^1$

(E)  $[Ar] 4S^2 3d^{10} 4p^5$

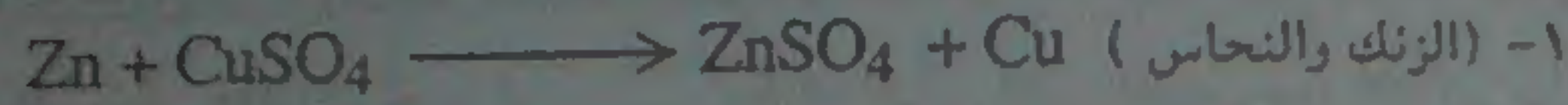
٢- بالاستعانة بالجدول السابق ورموز العناصر المذكورة في السؤال السابق قارن بين :

(أ) العنصرين (A, D) من حيث أنصاف أقطار ذرتيهما وجهود تأينها .

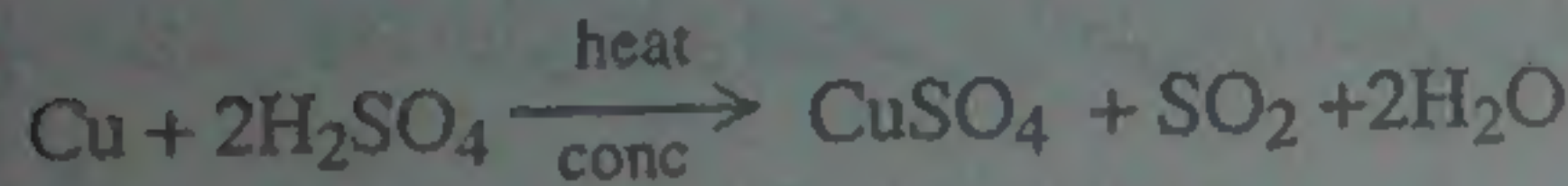
(ب) العنصرين (C, D) من حيث الفئة التي ينتمى إليها كل منهما .

(ج) العنصرين (B, E) من حيث سالبيتها الكهربية وميلها الإلكتروني .

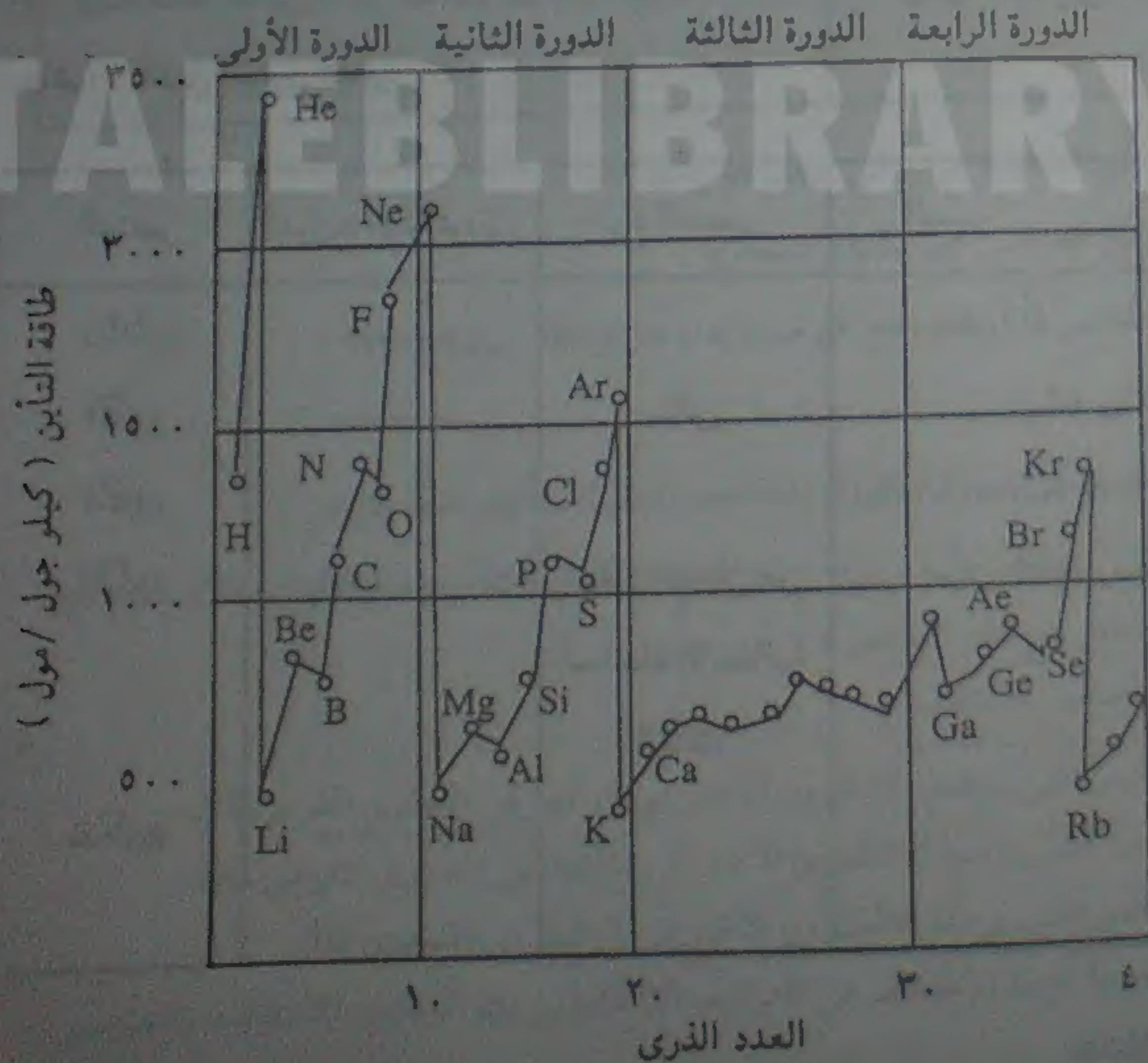
ثامناً : التأكسد والاختزال عمليتان متلازمتان تحدث في نفس التفاعل الكيمائي ، وضع ذلك في كل من التفاعلات الآتية بتوضيح التغير في أعداد التأكسد للعنصرين اللذان يحدث لهما التأكسد والاختزال والموضحين بين الأقواس :



٣- (النحاس والكبريت)



تاسعاً : في الشكل البياني الموجود أمامك أجب عن الأسئلة التالية :





الحادي عشر: من الجدول التالي أجب عما يليه :

العنصر	التكافؤ	العدد الذري
أ	١	١١
ب	٤	١٤
ج	١	٣٥
د	١	١٧
هـ	٢	١٢
و	صفر	١٠

أ- تزداد طاقة التأين بازدياد .... لعناصر الدورة الواحدة نتيجة زيادة شحنة ..... نقص .....

ب- قيمة طاقة التأين الأول عبر عناصر الدورة الواحدة غير منتظم - فقيمة طاقة التأين الأول للبريليوم  $4Be$  أكبر منها ل ..... وطاقة التأين الأول للنيتروجين  $7N$  أكبر من طاقة التأين لـ ..... .

ج- انخفاض طاقة التأين الأول للعناصر من أعلى إلى أسفل في المجموعة الواحدة يرجع إلى .....

د- قيمة طاقة التأين الأول لعناصر الغازات النبيلة ..... ويعود ذلك إلى ..... .  
عاشراً : أكمل الجدول التالي .

العنصر	التوزيع الإلكتروني	نوع العنصر	السبب
$25Mn$	.....	.....	.....
$35Br$	.....	مثالي	.....
$40Zr$	.....	.....	.....
$76Os$	.....	عنصر انتقالي من السلسلة الانتقالية الثالثة	المستوى الفرعي (4d) غير مكتمل
$86Rn$	.....	.....	.....

$40Zr - 30Zn - 25Mn - 32Ge - 11Na - 26Fe$

أ- اختر من هذه العناصر :

- العناصر الانتقالية .

- العناصر التي يوضع الإلكترون الأخير في ذراتها في المستوى الفرعي 3d

- العناصر التي يوضع الإلكترون الأخير في ذراتها في المستوى الفرعي 4d

- العناصر التي يوضع الإلكترون الأخير في ذراتها في المستوى الفرعي 4p

ب - ما أوجه الاختلاف في التركيب الإلكتروني بين العناصر الانتقالية والعناصر المثلثة.



الرابع عشر :

[illegible]

(ب) أيهما له طاقة تأين أول أعلى : A أم X ؟

(ج) أيهما له طاقة تأين ثان أعلى: G أم J ؟

(د) آیا ہما لہ حجم ذری اکبر :  $D$  أم  $Z$  ؟

(هـ) حدد رقم مجموعة العنصر L.

(و) ما العدد الذرى لعنصر يقع فى دورة العنصر  $G$  ومجموعة العنصر  $X$  ؟

(ز) أيهما أقل حجمًا أيون  $A^+$  أم أيون  $W^-$

(ح) اختر من العناصر المذكورة في الجدول الأقل طاقة تأين أول . والأعلى طاقة تأين أول .

$${}_6\text{C} : 1s^2, 2s^2, 2p^2$$

أ- من التركيب الإلكتروني للعناصر السابقة فإن ذرة ..... هي الأعلى سالبيه كهربية لأنها الأكبر .... والأقل .....

ب- تزداد السالبية الكهربية في الدورة الواحدة بازدياد ..... أما في المجموعة .... السالبية الكهربية بازدياد .....

ج- الفرق في السالبية الكهربية بين العناصر له أهمية كبرى - لماذا؟